# CONSIDERACIONES ACERCA DE LA MASTICACIÓN EN LOS *LEPÓRIDOS* A PROPÓSITO DE UN CONEJO CON LARGOS INCISIVOS NO FUNCIONALES

*por Hno. Rafael Adrover (*) y José Sacares (**)*

**Resumen**

Se presenta el caso, poco frecuente, de un conejo con largos incisivos no funcionales. El estudio de su dentición condujo a hacer algunas consideraciones sobre la masticación de los Lepóridos. Estos practican, con las series molariformes, una masticación con movimiento lateral derecha-izquierda y viceversa de las mandíbulas además del movimiento de avance-retroceso en el trabajo efectuado por los incisivos.

**Résumé**

On présente le cas exceptionel d'un lapin à longues incisives non fonctionnelles. L'étude de sa dentition a conduit à faire quelques considérations au sujet de la mastication chez les Léporidés. Pour la mastication, ceux-ci exécutent, avec les séries jugales des mouvements latéraux droite-gauche et gauche-droite en plus de ceux d'avant en arrière effectus par les incisives.

**Summary**

We offer hereby a study on occasion of a rare specimen of rabit with long incisors unuseful (non fonctionnals). This study leads us to some considerations concerning the mastication in the Leporids. To masticate the Leporids make with the dental series of the jaws movements from side to side besides those to end fro.

---

(*) Escolasticado La Salle, Pont d'Inca (Mallorca) (España).

(**) Sociedad Hist. Nat. de Baleares.

## Introducción

El propósito inicial de esta nota consistía simplemente en presentar el caso, poco frecuente, de un conejo viviendo con unos largos incisivos no funcionales.

Al reproducir los movimientos de sus mandíbulas y estudiar el desgaste de sus piezas molariformes nos pareció que lo que observábamos no coincidía totalmente con lo que hemos leído en algún autor referente a la forma de masticar de los Lepóridos.

Exponemos sencillamente los resultados de nuestras observaciones y lo que creemos que de ellas puede desprenderse.

## Observaciones sobre las piezas dentarias, su desgaste y modo de empleo en los Lepóridos

Dicen algunos autores que los Roedores y los Lepóridos no comen maniobrando las mandíbulas inferiores de abajo a arriba, o lateralmente, sino de delante hacia atrás.

Por lo que se refiere a los incisivos no puede ocurrir de otra forma, principalmente entre los Roedores propiamente dichos.

Los incisivos de los Roedores y de los Lagomorfos poseen en la cara anterior o labial una capa de esmalte de considerable espesor. El marfil o dentina siendo menos duro que el esmalte se desgasta más fácilmente y sus extremidades se presentan cortadas en bisel.

Los incisivos inferiores pueden adoptar, respecto de los superiores, diversas posiciones.

Al adelantarse convenientemente la mandíbula inferior, su incisivo sobresale por delante del incisivo superior, y al rozar ambos entre sí, el esmalte del superior desgasta principalmente el marfil del inferior.

Cuando la mandíbula inferior retrocede colocando su incisivo detrás del incisivo superior, la punta afilada, en forma de cincel, del incisivo inferior, roza contra el superior ocasionando el desgaste principalmente en el marfil o dentina dejando el incisivo superior igualmente cortado en bisel.

Hemos medido, en un cráneo de *Rattus,* la huella dejada en las piezas dentarias por las posiciones extremas de avance y de retroceso de la mandí-

bula. La distancia entre la posición extrema de avance (con tacto del incisivo inferior adelantándose al superior) y la de retroceso (posición de oclusión y coaptación de las piezas molariformes inferiores contra las superiores), es de 15 mm. La longitud de la serie dentaria $M_{1\text{-}3}$ es solamente de 6,5 mm.

Esta amplitud de avance-retroceso es la amplitud máxima que ha dejado huella de desgaste en las piezas dentarias: incisivos y molares. Es posible que en la práctica se rebase, tanto en su punto de mayor avance como en el de máximo retroceso. En la reproducción de los movimientos con la mandíbula y el cráneo no hemos notado dato en contra de ello por lo que se refiere al punto de mayor avance. En cambio, en el de retroceso, el $M_1$, menos desgastado en su parte anterior, se adapta a la parte también anterior del $M^1$ que es más rebajada, dando la impresión de que no se retrocede más en la masticación, ya que de hacerlo la punta anterior del $M_1$ que ofrece dificultad en el deslizamiento parece que tendría que estar adaptadamente desgastada.

Esta amplitud de avance-retroceso, en *Rattus*, rebasa el 200% de la longitud de las series dentarias, y es proporcionalmente mucho mayor que en los Lagomorfos *Oryctolagus cuniculus y Lepus granatensis.*

En el examen de la superficie de abrasión del marfil de los incisivos inferiores (disponemos de 13 mandíbulas de Lepórido), se puede observar, en la casi totalidad de ellas, unas huellas a modo de cinceladas, producidas por el esmalte cortante del incisivo superior, que no siguen la dirección totalmente longitudinal del incisivo sino que tienen ligera orientación transversal, lo que es indicio de que fueron producidas según diversas resultantes de las direcciones de avance-retroceso y de derecha-izquierda de la mandíbula inferior contra los incisivos superiores.

Disponemos de cráneos y de mandíbulas pertenecientes al mismo individuo. Podemos, pues, reproducir y examinar los movimientos realizados en el desgaste de los incisivos y de las piezas molariformes.

En los incisivos superiores, bífidos, con gruesa capa de esmalte en su cara anterior o labial, el desgaste del marfil de la cara interna se presenta escalonado. El extremo anterior del incisivo está cortado en forma de cincel por un pequeño plano casi vertical, cuya altura es apenas superior a un milímetro y que no alcanza, en algunos casos, la mitad de la distancia linguolabial del incisivo mayor ($I^1$), y en otros la rebasa. A este primer plano

vertical sigue otro, casi horizontal, que va hasta el borde de la cara posterior o interna del incisivo. En algunos casos, este segundo plano se desliza y pasa menos bruscamente hacia el plano tercero. Este último, tiende a formar ángulo agudo con el primero y se sitúa sobre el incisivo segundo ($I^2$) que caracteriza a los Duplicidentata y que es mucho más endeble que el $I^1$.

Este escalonamiento en los planos de desgaste en los incisivos superiores, y el desgaste en el inferior obedece a que la abrasión no se verifica mediante un movimiento de avance y de retroceso seguido, sino que la mandíbula va tomando, en ese movimiento, cuatro posiciones distintas más o menos avanzadas o retrasadas.

La primera, la de mayor avance, corresponde a la posición del incisivo inferior situándose por delante del superior. En este caso, en el movimiento de avance y de retroceso de la mandíbula, el marfil del incisivo inferior es desgastado por el esmalte del $I^1$, en una extensión de dos a tres milímetros.

Las tres restantes posiciones corresponden a la mandíbula con su incisivo estando ya totalmente en el interior de la boca. La distancia horizontal entre el primer plano de desgaste y el tercero no excede de los dos milímetros. Es la distancia de la huella que deja la mandíbula por medio de su incisivo inferior en el movimiento de avance-retroceso en el interior de la boca.

En los Lepóridos estudiados, la distancia total de avance-retroceso de la mandíbula, según las huellas que ha dejado, es de cuatro a cinco milímetros como máximo.

Esta distancia, si la comparamos, como hemos hecho en el caso del Roedor *Rattus,* con la longitud de las series molariformes de los dos Lepóridos a que antes nos hemos referido (miden unos 14 o 15 mm.), no representan aproximadamente más que un 0,30% de la longitud de sus series molariformes, mientras que en el caso anterior era el 200%.

La comparación que hacemos, al tratarse de formas pertenecientes a órdenes distintos, carecen del interés que tendrían si se cotejaran especies o géneros más próximos morfológicamente. Unicamente la presentamos en atención a la función muy parecida que sus potentes incisivos de crecimiento contínuo poseen y a la forma como la verifican.

Los incisivos se emplean para la prensión de los alimentos y para el corte de las fibras y de las materias duras que desean roer.

Las piezas molariformes de la mandíbula, si se exceptúan $P_3$ y $M_3$ cuya morfología difiere bastante de las restantes piezas, están formadas por dos lóbulos desiguales, constreñidos anteroposteriormente. El lóbulo anterior es de tamaño bastante superior al posterior.

Hemos observado, en todas las mandíbulas, que el lóbulo posterior, más reducido anteroposteriormente que el anterior, y con capa de esmalte menos gruesa, sufre siempre un desgaste mucho mayor que el anterior y su superficie de abrasión está situada en un plano también bastante inferior. En parte se debe a que el lóbulo anterior de los molares inferiores, en el movimiento de vaivén de la mandíbula, coincide notablemente con los acusados espacios interdentarios existentes entre los molares superiores en la zona lingual.

Si, en la masticación, el movimiento de la mandíbula se realiza según la ~~dirección~~ anteroposterior, parece que la superficie oclusal de las piezas molariformes debiera presentarse más uniformemente desgastada y no debieran de existir las notables diferencias entre el nivel de abrasión del primero y del segundo lóbulos.

Vista de perfil, la serie molariforme inferior se presenta a modo de sierra, con sus entrantes y salientes.

Tratando de reproducir el movimiento de masticación con mandíbulas correspondiendo al mismo individuo puede verse una coincidencia perfecta entre el esmalte de las caras labiales de las piezas molariformes de la mandíbula y las del maxilar cuando la serie mandibular se desliza lateralmente o de derecha a izquierda contra la serie maxilar. Este acoplamiento perfecto ocurre únicamente en la posición en que ambas series tienen la muralla mesial de los premolares anteriores a la misma altura. Al efectuar la mandíbula el más mínimo avance o retroceso no vuelve ya a existir perfecta coincidencia entre las series molariformes.

La dificultad que ofrece la realización del movimiento de avance y de retroceso de la serie mandibular contra la serie maxilar, a causa del perfil en forma de sierra que presentan ambas series, parece argumento en contra de la masticación según la dirección anteroposterior de la mandíbula.

Esta observación verificada sobre cráneos y mandíbulas pertenecientes al mismo individuo nos indujo a examinar el movimiento de las mandíbulas en los conejos mientras comen.

No resulta cómoda esa observación dada la rapidez con que mueven las mandíbulas y la extremada movilidad de su cabeza. Con todo, hemos logrado ver claramente ese movimiento transversal de vaivén de las mandíbulas, tal como se desprendía del examen verificado en las mandíbulas y en los cráneos.

**Conejo con largos incisivos no funcionales**

En las colecciones de uno de nosotros (J.S.) se guarda el cráneo y las mandíbulas de un conejo con largos incisivos no funcionales, que ha motivado la presente nota. Dicho ejemplar (una hembra), sufrió varias veces la caída de sus largos incisivos. Crió dos camadas de gazapos totalmente normales y fue sacrificado ante la gran dificultad que experimentaba para alimentarse.

Mencionaremos las diferencias que hayamos podido notar en el cotejo del ejemplar que presentamos con otros cráneos y mandíbulas que poseemos.

*Incisivos inferiores.*—Los incisivos inferiores tienen sus caras anteriores o labiales planas y con una anchura de 3,40 mm., y un espesor de 2,55 mm. Tienen, para sus caras anteriores, una curvatura de unos 15,50 mm. de radio. Emergen de los alvéolos en una longitud de 29 mm. a partir de los bordes alveolares en las caras anteriores. Su sección es subtrapezoidal. Los lados paralelos corresponden a las caras anterior o labial y posterior o lingual. En la extremidad de cada incisivo hay un hueco triangular que corresponde a su primitiva cavidad pulpar. Parece que dicho hueco debiera de prolongarse en el interior del incisivo hacia la zona de crecimiento, pero a los pocos milímetros se cierra totalmente. Ambos incisivos son casi paralelos, con ligera divergencia en sus extremidades anteriores. El incisivo derecho tiene una curvatura ligeramente más abierta. Ambos presentan torcedura lateral izquierda. La zona izquierdo-externa del incisivo izquierdo se muestra más reluciente que las otras debido al roce que en la masticación tenía con el incisivo superior.

*Mandíbulas.*—El borde posterior comprimido de la rama ascendente

de las mandíbulas termina en una apófisis más puntiaguda y pronunciada que en las demás mandíbulas examinadas.

Debajo de la escotadura semilunar presentan sendos orificios en forma de segmento circular cuya cuerda, dispuesta verticalmente, mide 7 mm. y su sagita 4 mm. No todas las mandíbulas examinadas poseen esos orificios.

Cerca de la sínfisis inician las mandíbulas una torcedura casi imperceptible hacia la izquierda. Los Roedores y los Lagomorfos nunca presentan soldadura en la sínfisis mandibular, con el objeto de permitir una ligera aproximación o separación de las puntas de los incisivos. Este ejemplar, con incisivos no funcionales, tiene soldadura en la superficie superior o lingual desde la mitad de la zona sinfisaria hasta la extremidad anterior de las mandíbulas. La cara inferior o labial carece de ella.

*Series premolar-molar inferiores.*—La serie premolar-molar derecha está bastante más desgastada que su homónima izquierda.

La disposición de los incisivos motiva que la masticación se verifique más intensamente del lado derecho que del izquierdo.

El sentido de la inclinación de la superficie de abrasión de las piezas molariformes inferiores es externo-interna. En la mandíbula izquierda esta inclinación es más pronunciada y las partes más salientes de los lóbulos anteriores de los molares están menos desgastados y presentan puntas más agudas. Los largos incisivos imposibilitan realizar por un igual el desplazamiento lateral de vaivén de las mandíbulas y la consiguiente abrasión de las piezas molariformes.

*Incisivos superiores.*—Los incisivos superiores son cuatro: dos $I^1$ y dos $I^2$. Los incisivos superiores primeros ($I^1$) son las piezas dentarias más llamativas del ejemplar que nos ocupa. Son, como en todos los Duplicidentata, mucho más voluminosos que los incisivos segundos. Tienen la cara anterior o labial bífida. Los cuatro sufren, en grados diferentes, una torcedura hacia la derecha, provacada por las mandíbulas inferiores en el trabajo de la masticación.

*Incisivos superiores primeros* ($I^1$).—El Incisivo superior primero derecho es el que se presenta en la forma más normal. Su espesor o distancia anteroposterior o labiolingual, junto al alvéolo, es de 2,20 mm., y en la mitad anterior de la parte emergida, de 2,10 mm. Su anchura o distancia entre sus murallas laterales es de 2,80 mm. junto al alvéolo, y de 2,60 mm.

en la mitad anterior de la parte emergida. El radio de su curvatura mide aproximadamente 12,50 mm. Hacia la mitad de la parte emergida presenta una soldadura muy parecida a una soldadura autógena, de un acabado bastante imperfecto. En las murallas interna y lateral externa la soldadura está más disimulada. En la lateral interna y principalmente en la anterior o labial es notable el abultamiento que llena por completo el surco que lo divide longitudinalmente. Tiene acusada torcedura hacia la izquierda.

El incisivo superior primero izquierdo es más irregular que su homónimo derecho. Tiene aproximadamente sus mismas medidas de longitud, anchura y espesor. La protuberancia en forma de arco que cubre el incisivo en la zona alveolar está más acusada que en el del derecho. Experimenta una torsión y adopta una forma helicoidal levógira. Debido a una rotura en su extremo anterior termina en punta. Presenta torcedura general hacia la izquierda.

*Incisivos superiores segundos.*—Los incisivos superiores segundos ($I^2$), de tamaño reducido, se sitúan detrás de los primeros. Su sección es casi elíptica, con el eje mayor de 1,50 mm. y el menor de 0,70 mm. Aproximadamente en la conjunción de las murallas linguales y laterales internas presentan una apenas dibujada ranura que recuerda la que divide la muralla anterior o labial en los incisivos primeros. Han experimentado menos desviación hacia la izquierda que sus homónimos anteriores.

El incisivo superior segundo ($I^2$) derecho está roto en su punto de contacto con el $I^1$. Sobresale del alvéolo solamente en unos 2 mm. Apenas si sufre torcedura hacia la izquierda.

El incisivo superior segundo ($I^2$) izquierdo está también roto en su punto de contacto con su correspondiente anterior. Sufre una desviación más acusada hacia la izquierda que su homónimo derecho. Emerge del alvéolo en una longitud de 6 mm. Parece probable que la menor longitud del $I^2$ derecho se deba a rotura provocada por los incisivos inferiores al chocar contra él en el movimiento transversal de masticación.

*Premaxilares.*—Los huesos premaxilares, de estructura algo más compacta que la de otros ejemplares, presentan decidida torcedura hacia la izquierda.

No cabe duda de que esta desviación la produce el esfuerzo continuamente repetido de las mandíbulas y de los incisivos inferiores en sus in-

tentos por completar el movimiento transversal de vaivén en la masticación contra la cara derecha del premaxilar derecho.

Esta desviación viene a ser argumento en favor del movimiento lateral de vaivén de las mandíbulas en la masticación.

*Maxilares.*—Los maxilares de este conejo, como en todos los Lepóridos, ofrecen una estructura reticular, principalmente en la región anteorbitaria. Toda la parte anterior a los premolares está desviada hacia la izquierda.

*Nasales.*—Los huesos nasales tienen la posición que les es normal, y es apenas perceptible la ligerísima desviación lateral izquierda.

Las series molariformes superiores presentan ciertas características.

*Serie premolar-molar superior derecha.*—La serie premolar-molar superiorderecha está mucho más desgastada que la izquierda. La superficie de abrasión es también mucho más plana y casi horizontal. Está rebajada hasta el mismo nivel del borde alveolar externo del maxilar.

Todas las piezas dentarias sufren una mayor abrasión en las zonas más blandas de la dentina o marfil. Las partes menos desgastadas formando crestas, son las adjuntas a las capas de esmalte (murallas externas y zona central).

*Serie premolar-molar superior izquierda.*—La serie premolar-molar superior izquierda está mucho menos desgastada que la derecha y presenta con ella notables diferencias. La superficie de desgaste, con acusada inclinación interno-externa ascendente ,está más distanciada del borde alveolar del maxilar que la serie derecha. Los incisivos superiores, al impedir el rebase normal de la muralla labial de las piezas molariformes superiores no pudieron éstas sufrir el desgaste uniforme que ocasionaría la serie inferior izquierda. En la posición extrema hacia la izquierda, en la masticación, la mandíbula experimentaba un ligero retroceso, perceptible en la huella dejada en los surcos de desgaste notablemente curvos, producidos en las piezas molariformes superiores. En el segundo premolar ($P^3$), ese surco cruza gran parte de la zona interna de esmalte, y en $M^1$ una pequeña parte de ella, cosa que no ocurre en la serie derecha ni en las series de los restantes cráneos estudiados.

Estos surcos de desgaste abogan en favor de la masticación en dirección lateral de vaivén de las mandíbulas.

En las restantes partes del cráneo no hemos notado diferencias apreciables respecto de los demás cráneos examinados.

## CONCLUSIONES

De las observaciones efectuadas parece poder deducirse lo que sigue:

Los Roedores comen mediante un movimiento de avance y de retroceso de sus piezas dentarias.

Los Lepóridos comen mediante un movimiento de avance y de retroceso de sus incisivos, combinado con otro lateral de vaivén principalmente de las series molariformes.

La torcedura de los incisivos y de los huesos, en el ejemplar estudiado, parecen consecuencia del empuje realizado por los incisivos inferiores en los continuos intentos de las mandíbulas por lograr un movimiento lateral completo de vaivén en la masticación.

El perfil aserrado de las series molariformes y la perfecta coincidencia entre las superiores e inferiores en una posición determinada, así como los surcos en la serie superior izquierda del ejemplar estudiado, parecen argumentos en favor del movimiento lateral de vaivén de las mandíbulas en la masticación de los Lepóridos.

La diferencia de nivel en las superficies de abrasión entre los lóbulos primero y segundo de las piezas molariformes inferiores representan una seria dificultad para la realización del movimiento de avance y de retroceso de las mandíbulas en la masticación de los Lepóridos y abogan en contra del mismo.

La vida ha sido posible, aunque sumamente dificultosa, a un Lepórido con incisivos no funcionales, y parece que pueda serlo en la medida en que éstos permitan el trabajo de masticación de las piezas molariformes.

## GRACIAS

Agradecemos a D. Juan Bauzá Rullán su amable cooperación al obtenernos las fotos que ilustran este trabajo.




(Explicación al dorso)

## LÁMINA I

Fig. 1.—Conjunto cráneo-mandíbula visto desde la cara inferior.

Fig. 2.—Vista palatina del cráneo. Incisivo izquierdo con torsión helicoidal levógira. Falta el $P^2$ derecho, perdido en el lavado. Franca torcedura de los huesos anteriores a las series molariformes.

Fig. 3.—Vista oclusal de las mandíbulas. Faltan los dos $M_3$ perdidos en el lavado. Puede notarse la sutura de las mandíbulas en la parte anterior de la región sinfisaria.

Fig. 4.—Vista del perfil, en forma de sierra, de la serie molariforme inferior izquierda, del lado lingual.

(Fotos Juan Bauzá Rullán).